

Japanese Patent Laid-open Publication No. 2001-280988 A

Publication date: Oct. 10, 2001

Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

5 Title: NAVIGATION APPARATUS

(57) [Abstract]

[Object] Because the present invention is configured as mentioned above, when an immediately prior passing point is not passed, a route search is immediately executed for the next passing point.

[Solution] The navigation apparatus of the present invention comprises a re-search key 74 and when the re-search key is operated at the time of setting a passing point, the navigation apparatus re-searches for a route from the present position to the destination via a passing point after the immediately prior passing point.

[Scope of Claim for Patent]

20 [Claim 1] A navigation apparatus that guides a route by searching for a route to a destination via at least one passing point and also re-searches for a route from a present position to the destination via the passing point when the present position deviates from a searched route, 25 the navigation apparatus comprising a re-search key, wherein when the re-search key is operated at the time of setting a passing point, the navigation apparatus re-searches for a route from the present position to the destination via a passing point after the immediately prior 30 passing point.

Best Available Copy

[0011] When the search key 72 is operated, the CPU 8 displays a message requesting input of a destination, for example, "please set the destination", on the liquid crystal display 5. At this time, a map centering on a present position (cursor display) is also displayed on the liquid crystal display 5. After this, when the scroll key 71 is operated, map data is read out from the CD-ROM 4 according to the scroll direction and the map displayed on the liquid crystal display 5 is scrolled centering on the cursor. By such an operation, when the setting key 73 is operated at the time the desired departure location (normally the present position is set as the departure location) of a user is displayed in the center (cursor position) of the liquid crystal display panel 5, the departure location is set and, a message requesting a passing point is then displayed. A passing point can be set the same as the departure location. After setting the passing point, the CPU 8 requests a passing point to be set again. This is because a number of passing points can be desired. In such a situation, after the passing point is set by an operation of the setting key 73, when the setting key 73 is again operated without scrolling, it is determined that setting of the passing point has finished, and lastly, a message is displayed for requesting a destination. The destination can be set the same as the departure location and the passing point. When the departure location, the passing point, and the destination are inputted, the CPU 8 determines a departure location node, a passing point node, and a destination node corresponding to the departure location, the passing point, and the destination, and computes a search route from the departure location node to the destination node via the passing point node according to given parameters (highway

precedence and the like). This data is written into the RAM 10. The search route is configured by data of a number of scattered nodes between the departure location node and the destination node via the passing point node. Also,
5 each node is connected by a plurality of links and by so doing, a broken line pseudo-route on the road can be obtained.

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号
特開2001-280988
(P2001-280988A)
(43)公開日 平成13年10月10日(2001. 10. 10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A 5 H 1 8 0

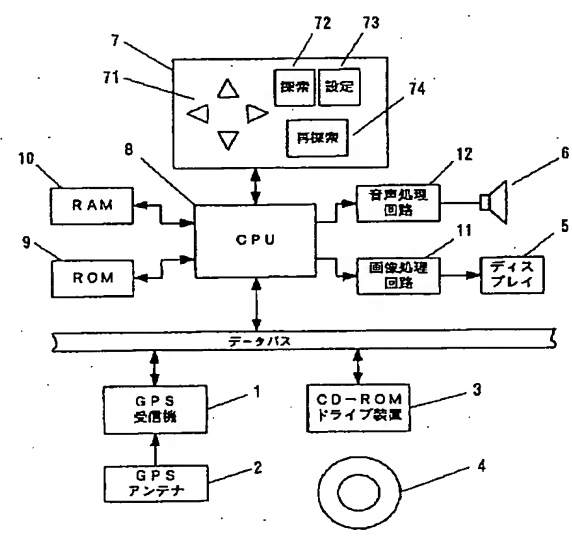
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願2000-94134(P2000-94134)	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
(22)出願日	平成12年 3 月30日(2000. 3. 30)	(71)出願人	000214892 鳥取三洋電機株式会社 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地
		(72)発明者	安部 祐一 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地 鳥取 三洋電機株式会社内
		(74)代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】
【課題】 本発明は、上記のように構成したものであるから、直前の経由地を通過しない場合、次の経由地に対する経路探索を即座に実行することができる。
【解決手段】 本発明のナビゲーション装置は、再探索キー74を有し、経由地が設定されているとき、該再探索キーが操作されると、現在位置から目的地までの経路を直前の経由地以降の経由地を経由して再探索するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 目的地までの経路を一ヶ所以上の経由地を経由して探索し、経路案内すると共に、現在位置が探索経路から外れたとき、現在位置から目的地までの経路を経由地を経由して再探索するナビゲーション装置において、再探索キーを有し、経由地が設定されているとき、該再探索キーが操作されると、現在位置から目的地までの経路を直前の経由地以降の経由地を経由して再探索することを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の走行位置をGPS (Global Positioning System) から得た情報に基づいて地図上に表示するナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、GPSから得られた情報により現在位置を測定して該現在位置を含む地図データをCD-ROM等から読み出し、現在位置を中心とする地図画像を表示するナビゲーション装置が急速に普及している。

【0003】このナビゲーション装置は、単に現在位置を地図上に表示するだけに留まらず、例えば特開平9-325041号公報に開示されているように、出発地から目的地までの最適経路を数カ所の経由地を経由して演算し、そして、現在位置に応じて順次音声或いは表示にて経路案内するようにしている。

【0004】また、移動中に急に探索経路上以外の場所に立ち寄る事情が生じ、探索経路から外れた場合、現在位置から目的地までの経路を通過していない経由地を経由して再度経路探索を行い、そして、この直前の経由地を通過するまでに所定回数再探索動作を行った場合は、直前の経由地に向かう意志がないと判断し、直前以降の経由地を経由して再度経路探索を行うようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記直前の経由地を通過するまでの再探索処理の繰返し回数は、通常5回から6回程度に設定される。かかる場合、5回以下にすることも考えられるが、単にコンビニエンスストア等を探すために探索経路を外れたけれど、買い物を済ませれば再度直前の経由地の向かう場合等もあり、このような場合を排除するために、上記のように5回から6回程度に設定されている。

【0006】しかしながら、探索経路を外れた当初から、直前の経由地に向かう意志がない場合もある。かかる場合、5回から6回再探索処理が行われ、その間、ユーザーの意志とは異なる経路案内が行われることになる。特に、音声案内する構成では、次の経由地であれば直進だろうと考えているところに、直前の経由地に対して経路案内するため「間もなく、左です。注意して下さい。」等のメッセージが出力されることがあり、ユーザ

ーを困惑させることになる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のナビゲーション装置は、上記点に鑑み、再探索キーを設け、経由地が設定されているとき、該再探索キーが操作されると、現在位置から目的地までの経路を直前の経由地以降の経由地を経由して再探索するようにしたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明のナビゲーション装置の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明のナビゲーション装置のブロック図を示し、図中1はGPS受信機で、GPSアンテナ2で受信された地球周回軌道を回るGPS衛星からの信号に基づいて三角測量を行い、自車の緯度、経度を演算し求めるものである。3はCD-ROMドライブ装置であり、地図データが記録されたCD-ROM4から地図データを読み出すものである。5は液晶ディスプレイで、現在位置や地図を表示するものである。6は音声案内を行うためのスピーカ、7は装置の前面に配置された操作キーで、液晶ディスプレイ5上の地図画面を上下左右にスクロールするためのスクロールキー71、経路探索を指示するための探索キー72、経路探索において出発地・経由地・目的地を指示するための設定キー73、経路案内途中において再経路探索処理を指示するための再探索キー74等を含むものである。8はCPUで、ROM9に書き込まれたプログラムに従って各種の演算を行い、その演算結果、例えばCD-ROMドライブ装置3からの地図データやGPS受信機1からの現在位置データ等をRAM10に書き込むものである。11はCPU8により演算処理された地図データや現在位置データに基づいて表示画像を形成し、液晶ディスプレイ5にその表示画像を表示するための信号を生成する画像処理回路、12はCPU8からの指示に基づき音声メッセージを生成し、スピーカ6を駆動する音声処理回路である。

【0009】CD-ROM4には、日本全国の地形図を緯度・経度によって分割した単位地図毎に背景データ、道路データ等からなる地図データが書き込まれている。背景データは、道路、施設等を描画するためのデータからなる。道路データは、交差点を含む道路を記述する座標点(ノード)と線(リンク)に関するデータ、例えば、ノードのノード番号、緯度・経度、リンクのリンク番号、リンク距離等のデータからなる。

【0010】次に、CPU8の経路探索処理について説明する。

【0011】CPU8は、探索キー72が操作されると、液晶ディスプレイ5に、目的地の入力を要求するメッセージ、例えば「出発地を設定して下さい」を表示する。このとき、現在位置(カーソル表示)を中心とした地図も液晶ディスプレイ5に表示されている。この後、スクロールキー71が操作されると、スクロール方向に

応じた地図データをCD-ROM4より読み出し、カーソルを中心として液晶ディスプレイ5上の地図をスクロールする。このような操作でユーザーが希望する出発地（通常は現在位置が出発位置に設定される）が液晶ディスプレイ5の中心（カーソル位置）に表示されているとき、設定キー73が操作されると、出発地を設定し、次に、経由地を要求するメッセージを表示する。この経由地については、出発地と同様に設定することができる。ところで、CPU8は、経由地の設定後、再度経由地の設定を要求する。これは、数カ所の経由地を希望する場合があるからである。かかる場合、設定キー73が操作され、経由地を設定した後、スクロールされることなく、再度設定キー73が操作されれば、経由地の設定は終了したものと判断し、最後に目的地を要求するメッセージを表示する。目的地についても出発地・経由地と同様に設定することができる。出発地・経由地・目的地が入力されると、CPU8は、出発地・経由地・目的地に対応する出発地ノード・経由地ノード・目的地ノードを定め、所定のパラメータ（高速道路優先等）に従って出発地ノードから目的地ノードに至る探索経路を経由地ノードを経由して算出し、そのデータをRAM10に書き込む。かかる探索経路は、出発地ノードから目的地ノードまでの間に経由地ノードを経由して点在する複数のノードのデータによって構成されている。そして、各ノードを複数のリンクによって連結することにより、道路上に折れ線上の疑似ルートが得られるようになっている。

【0012】さて、CPU8は、探索経路を算出すると、液晶ディスプレイ5の地図上に探索経路を赤色で表示するように画像処理回路11に指示し、GPS受信機1から得られる現在位置が探索経路上を進むように経路案内することになる。

【0013】経路案内は、例えば図2の矢印の方向である、リンク2からリンク7に進む場合、交差点のノードであるノード2とノード5の座標を比較してリンク2からリンク7への方向・角度を算出すると共に、現在位置からノード2までの距離を算出し、音声メッセージを決定する。現在位置からノード2までの距離が300mになると、例えば、「およそ300m先、ななめ左方向です。」との音声メッセージを再生するように音声処理回路12に指示し、また現在位置からノード2までの距離が100mになると、例えば、「まもなく、ななめ左方向です。注意して下さい。」との音声メッセージを再生するように音声処理回路12に指示する。

【0014】図3は、経路案内に関しROM9に書き込まれた要部のプログラムのフローチャートを示し、上記経路案内について詳細に説明する。

【0015】まず、CPU8は、GPS受信機1がGPS衛星からの信号を受信しているか否かを判定する（S1）。GPS受信機1がGPS衛星からの信号を受信している場合、GPS受信機1からの信号に基づいて現在

位置を算出すると共に、現在位置を含む地図データをCD-ROMドライブ装置3を介してCD-ROM4から読み出し、液晶ディスプレイ5上に地図と現在位置（カーソル）を表示する（S2）。またこのとき、探索経路は、赤色で表示する。なお、ここでは、出発地、目的地の他に、経由地1、経由地2、経由地3が設定されているものとする。GPS受信機1がGPS衛星からの信号を継続的に受信しているときは、ステップS1、S2の処理により、その受信により算出される現在位置が液晶ディスプレイ5上に時々刻々と表示される。そして、探索経路上を移動し、上述したように、音声案内ポイントになると、分岐点までの距離、曲がる方向、角度に応じて適切な音声メッセージをスピーカ6より再生するように音声処理回路12に指示する（S5、6）。

【0016】而して、現在位置が探索経路から外れた場合、CPU8は探索経路を外れてから探索経路以外の地点を一定距離（例えば500m）走行したか否かを判定する（S4、8）。一定距離走行していなければ、ステップS1に移行し、GPS受信機1からの信号に基づいて現在位置を液晶ディスプレイ5上に表示する。なお、一旦探索経路を外れてから再度探索経路上に戻り、その後、再度探索経路を外れた場合、CPU8は、その再度外れた探索経路の地点から一定距離走行したか否かを判定する。

【0017】さて、一定距離走行したと判断した場合、RAM10に記憶した探索経路データに経由地が記憶されているか否かを判定する（S7）。ここでは、経由地1、経由地2、経由地3が設定されているので、CPU8は、経由地1、経由地2、経由地3を経由する再探索処理を5回実行したか否かを判定する（S10）。5回実行していなければ、経由地1、経由地2、経由地3を経由する再経路探索処理を実行する（S11）。この再経路探索処理は、上述した経路探索処理と同様であり、その探索した経路のデータでRAM10のデータを書き換える。もし、経由地1を飛ばして経由地2に移動する場合のように、経由地1に向かうつもりがない場合、再探索処理にて探索した探索経路は経由地1に案内するものであるため、その度毎に探索経路上から外れ一定距離を走行することになり、再探索処理を繰り返すことになる。この結果、ステップS10で同一経由地に対する5回の再探索処理を実行したと判断すると、CPU8は、経由地1を飛ばし、経由地2、経由地3を経由する経路探索処理を実行することになる（S12）。以後、この経路探索処理では、経由地2、経由地3を順に飛ばして経路探索することになるが、全ての経由地を飛ばした場合（最初から経由地を設定しない場合も同様）、再探索回数に関係なく、目的地までの再探索処理を繰り返す（S9、11）。

【0018】本願発明においては、更に、経路案内を実行しているとき、再探索キー74が操作されたか否かを

判定し、操作されたと判断すると、経由地が設定されているか否かを判定し（S 3, 7）、経由地が設定されていれば前述したステップ S 12 の経路探索処理を実行する。即ち、再探索キー 74 が操作されることにより、上述したステップ S 9 の再探索処理を 5 回繰り返さなくとも直前の経由地を飛ばした経路探索を実行することになる。なお、経由地が設定されていない場合は、ステップ S 1 に移行し、再探索キー 74 の操作を無効にすることになる。

【0019】上記構成において、探索経路上を移動している場合でも再探索キー 74 が操作されると、ステップ S 12 の経路探索処理を実行するようにしているが、これは、例えば経由地 1 を飛ばす場合、経由地 2 に向かう最適経路が他に存在するかもしれないためである。

【0020】次に、図 4 は他の実施例の経路案内のフローチャートを示している。この経路案内においては、再探索キー 74 が操作されると、経由地が設定されているか否かを判定する（S 7）。経由地が設定されていれば、前述した実施例と同様に、直前の経由地を飛ばした経路探索処理を実行することになる（S 12）。経由地が設定されていない場合は、現在位置が探索経路から外れているか否かを判定し、外れている場合は現在位置から目的地までの再経路探索処理を実行する（S 13, 11）。もし、探索経路上であれば、経路探索処理を実行することなく、ステップ S 1 に戻る。探索経路上であれば、目的地までの経路探索を実行しても、演算される結果は、現状と変わらないからである。

【0021】ところで、上記 2 つの実施例の場合においては、再探索キー 74 が誤って操作された場合でも、経路探索処理を実行することになる。かかる問題点を解決するため、RAM 10 に現在の探索経路のデータを記憶する領域の他に、一つ前の探索経路データを記憶する領域を設け、例えば、再探索キー 74 とスクロールキー 71 の下方向のキーが同時に操作された場合に、一つ前の探索経路データを RAM 10 より読み出し、液晶ディス

プレイ 5 に表示するように構成するとよい。なお、再探索キー 74 とスクロールキー 71 の下方向のキーが同時に操作された場合、RAM 10 においては現在領域のデータと一つ前の領域のデータが入れ替えられる。従って、再探索キー 74 とスクロールキー 71 の下方向のキーが同時に操作された場合は、その度毎に現在の探索経路と一つ前の探索経路が交互に液晶ディスプレイ 5 に表示されることになる。

【0022】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成したものであるから、直前の経由地を通過しない場合、再探索キーの操作により、次の経由地に対する経路探索を即座に実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のナビゲーション装置のブロック図である。

【図 2】本発明のナビゲーション装置におけるノード、リンクの模式図である。

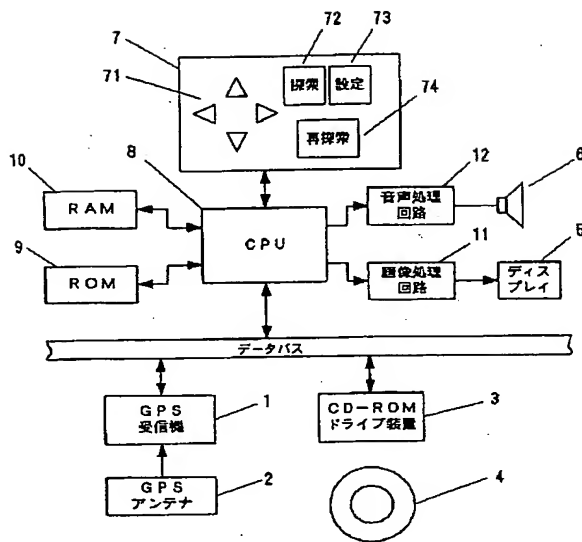
【図 3】ROM に書き込まれた経路案内処理に関する要部のプログラムのフローチャートである。

【図 4】ROM に書き込まれた他の実施例の経路案内処理に関する要部のプログラムのフローチャートである。

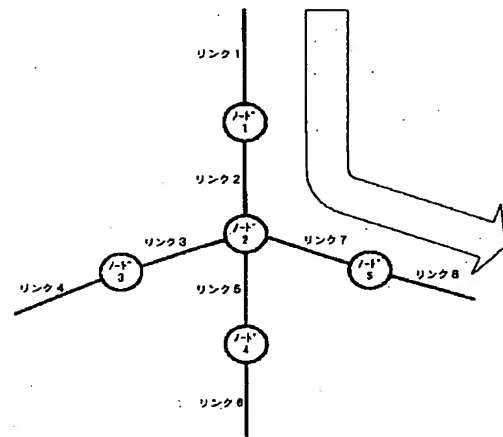
【符号の説明】

- 1 GPS 受信機
- 3 CD-ROM ドライブ装置
- 5 液晶ディスプレイ
- 6 スピーカ
- 7 操作キー
- 71 再探索キー
- 8 CPU
- 9 ROM
- 10 RAM
- 11 画像処理回路
- 12 音声処理回路

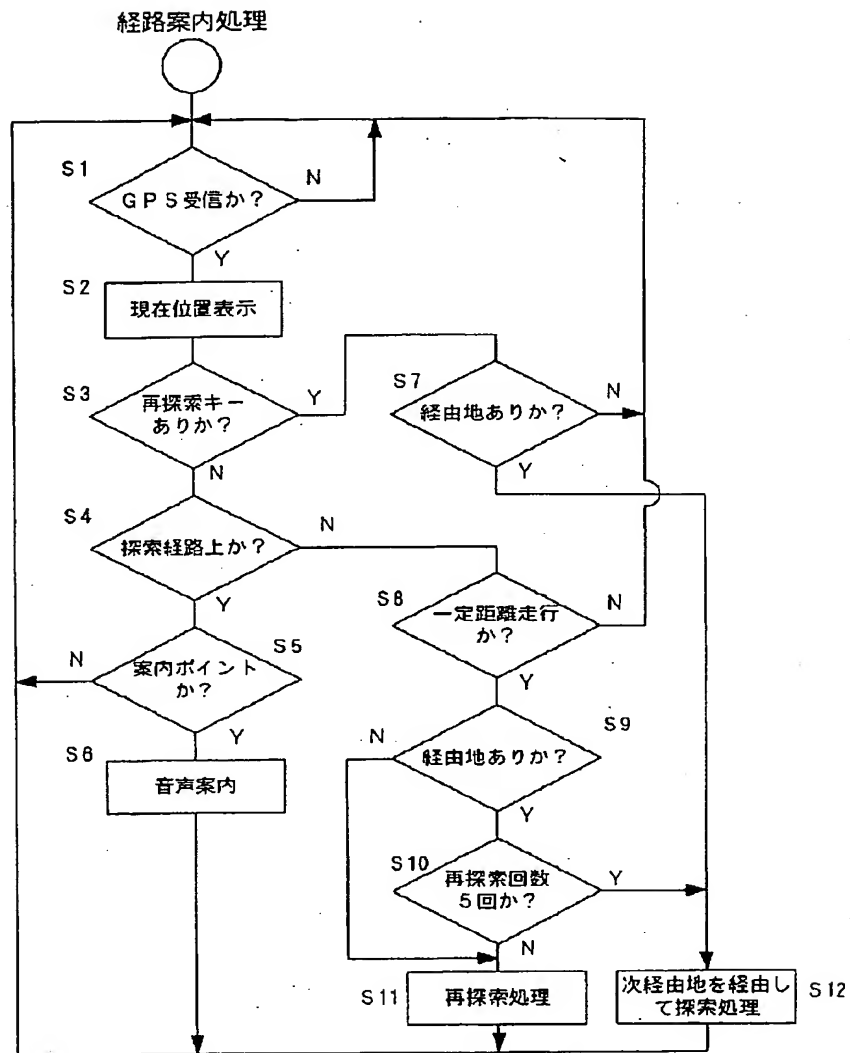
【図1】



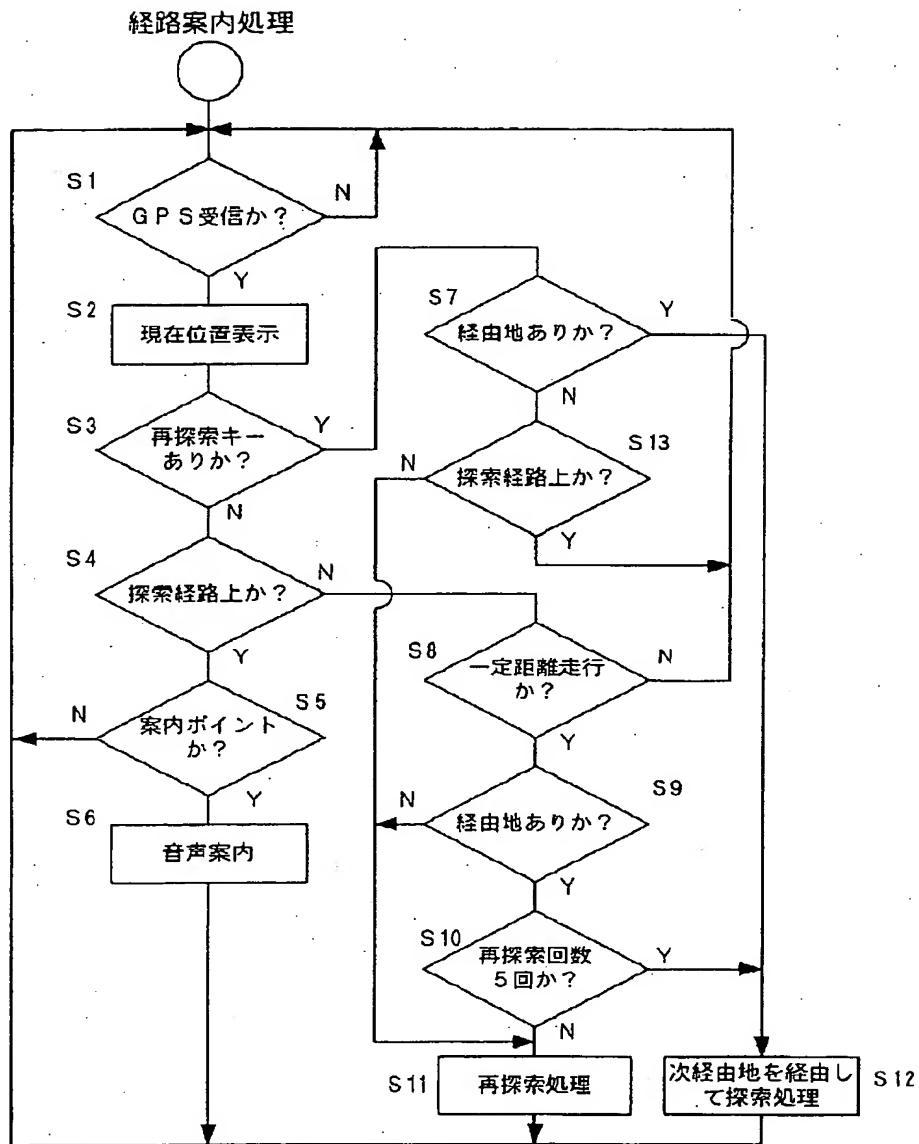
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 吉村 知之
 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
 三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 飯田 進
 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 山本 明良
 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
 三洋電機株式会社内
 Fターム(参考) 2C032 HB02 HB22 HC08 HD24
 2F029 AA02 AB07 AB13 AC02 AC14
 AC18
 5H180 AA01 FF05 FF11 FF23 FF27
 FF32

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.